



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences

Science

Région du Centre et de l'Arctique et  
région de la capitale nationale

Secrétariat canadien de consultation scientifique  
Avis scientifique 2012/028

## ABONDANCE ET TOTAL AUTORISÉ DES CAPTURES DÉBARQUÉES POUR LA POPULATION DE NARVALS DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON



Narval *Monodon monoceros*  
© R. Phillips

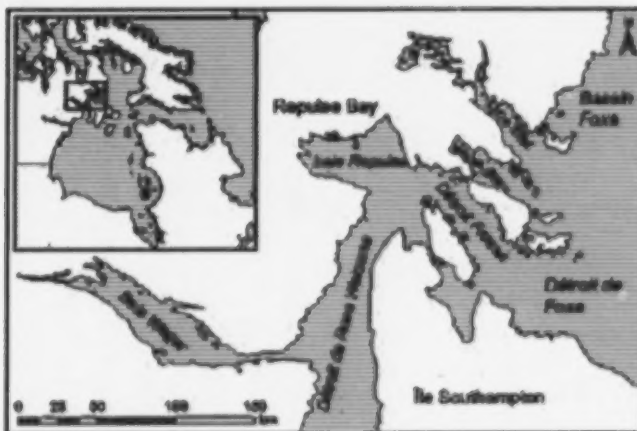


Figure 1. Régions dans lesquelles la population de narvals du nord de la baie d'Hudson se regroupe au cours de l'été dans les eaux près de la communauté de Repulse Bay au Nunavut (de Asselin et coll., 2012).

### Contexte

En août 2008, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a mené un relevé de l'aire de regroupement d'été de la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Il semble y avoir eu des défaillances dans le relevé de 2008. Compte tenu de l'incertitude dans les résultats du relevé et donc de l'estimation des prises durables, un nouveau relevé a été recommandé. Le MPO a mené des relevés aériens supplémentaires de l'aire de regroupement d'été du nord de la baie d'Hudson en août 2011. Cet avis scientifique présente une nouvelle estimation de l'abondance de la population et des recommandations quant au total autorisé des captures débarquées et la durabilité de la chasse afin de fournir des renseignements utiles pour la gestion de cette population.

### SOMMAIRE

- Des relevés visuels aériens ont été effectués en août 2011 pour estimer l'abondance de la population de narvals du nord de la baie d'Hudson.
- Selon les connaissances écologiques traditionnelles et les conseils des habitants locaux, les relevés de 2011 ont été enrichis pour y inclure des régions qui n'avaient pas fait l'objet de relevés par le passé.

- Le nombre estimé de baleines visibles à la surface a été ajusté pour tenir compte des baleines submergées et des baleines visibles mais non détectées par les observateurs. Cet ajustement a donné une estimation de population de 12 485 narvals (intervalle de confiance de 95 %, de 7 515 à 20 743).
- Selon les résultats du relevé des narvals du nord de la baie d'Hudson de 2011, le retrait biologique potentiel estimé pour cette population est de 201 narvals. Le retrait biologique potentiel a été rajusté en fonction des animaux perdus durant la chasse, donnant lieu à un total autorisé des captures débarquées de 157 narvals pour cette population.
- Les niveaux de chasse de 2010 et de 2011 sont inférieurs au total autorisé des captures débarquées mis à jour pour cette population et peuvent donc être considérés durables.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

La population de narvals du nord de la baie d'Hudson est une population géographiquement distincte qui réside dans l'Arctique canadien. Au cours de l'été, la majorité de la population se regroupe dans les eaux près de la communauté de Repulse Bay (Nunavut) (figure 1). La population est soumise à une chasse de subsistance par des chasseurs de Repulse Bay et d'autres communautés dans les régions de Kivalliq et de Qikiqtaaluk. Des indices d'abondance ont été obtenus pour les narvals du nord de la baie d'Hudson à partir de relevés aériens photographiques et visuels menés dans la baie Repulse et ses environs de 1982 à 1984 (Richard 1991), en 2000 (Bourassa 2003) et en 2008 (Richard 2010). Le relevé de 2008 a été marqué par des problèmes d'équipement et des conditions météorologiques défavorables; l'estimation de la population obtenue était basse. Des modèles de dynamique de population utilisant des méthodes bayésiennes et déterministes ont été élaborés et utilisés pour déterminer si le faible effectif estimé par le relevé de 2008 pourrait s'expliquer par une baisse importante des stocks attribuable aux récentes augmentations de prises signalées ou à une prédation accrue (Kingsley et coll. 2012). L'exercice de modélisation a également été entrepris pour examiner la durabilité de la chasse aux niveaux des dernières années. Les résultats de la modélisation ont indiqué que le récent relevé de 2008 semblait incompatible avec les estimations précédentes des relevés et les prises déclarées. L'introduction de la prédation depuis le relevé de 2000 n'a pas semblé fournir une bonne explication du faible résultat du relevé de 2008. Il a été conclu que les résultats du relevé de 2008 ne sont pas fiables, rendant difficile l'estimation des niveaux de prise durables (Kingsley et coll. 2012). Un nouveau relevé a été recommandé. En août 2011, des relevés aériens ont été menés dans les eaux près de la baie Repulse pour fournir une nouvelle estimation de l'abondance.

## ANALYSE

### Abondance des narvals du nord de la baie d'Hudson

Des relevés aériens visuels, effectués le long de transects espacés de manière systématique et stratifiés, ont été menés dans un DeHavilland Twin Otter (DH-6) doté de coupoles d'observation et d'un panneau en verre optique pour appareil photo à l'arrière (les détails du relevé sont décrits dans Asselin et coll., 2012). Quatre observateurs (deux de chaque côté de l'avion) ont effectué le relevé visuel. Deux caméras numériques ont été utilisées à travers le panneau arrière pour photographier la zone se trouvant directement sous l'aéronef qui était invisible aux observateurs. Une série continue de photos a été prise au cours des relevés. Les photos aériennes ont été

utilisées pour confirmer l'identification de l'espèce et mesurer ou confirmer la distance perpendiculaire de certaines observations.

Les relevés se sont déroulés du 4 au 17 août 2011. Les meilleures conditions de relevé ont été obtenues au cours du relevé final mené du 14 au 17 août, lorsque des vols ont eu lieu dans la baie Repulse, le détroit Frozen, la baie Wager, le nord du détroit de Roes Welcome, Lyon Inlet, Gore Bay et des parties du détroit de Foxe.

Distance 6.0, une trousse informatique compatible avec Windows pour la conception et l'analyse de relevés d'échantillonnage de populations d'espèces sauvages, a été utilisée pour analyser les données d'observation. Le nombre de narvals signalés par les observateurs qui ont contribué au relevé a été corrigé pour les inexactitudes de perception et de détection au moyen de méthodes de capture-recapture basées sur les distances d'observation (analyse du relevé décrite dans Asselin et coll., 2012). La strate de la baie Repulse a fait deux fois l'objet d'un relevé, les 14-15 août et le 17 août; la moyenne pondérée de l'estimation du nombre d'animaux à la surface de ces deux relevés était de 1 429 (tableau 1). Cette valeur a été additionnée aux estimations du nombre d'animaux à la surface de chacun des autres plans d'eau pour produire une estimation totale à la surface de 4 452 (intervalle de confiance de 95 % : de 2 707 à 7 322). Pour tenir compte des animaux submergés pendant le survol de l'avion, le nombre de narvals des relevés visuels a également été corrigé en fonction du biais de disponibilité au moyen d'un facteur de correction pondéré de 2,80. Cet ajustement final a produit une estimation de la population totale de 12 485 narvals (intervalle de confiance de 95 % : de 7 515 à 20 743).

Tableau 1. Estimations de narvals à la surface par strate et estimation d'abondance finale corrigée pour le biais de disponibilité. (IC = intervalle de confiance; CV = coefficient de variation)

	Limite inférieure de l'IC de 95 %	Moyenne	Limite supérieure de l'IC de 95 %	CV
Baie Repulse 1	852	1,692	3,361	0.34
Baie Repulse 2	307	1,160	4,381	0.69
Moyenne baie Repulse	740	1,429	2,758	0.35
Détroit de Foxe	29	76	199	0.52
Baie Wager	354	1,095	3,386	0.63
Détroit de Roes Welcome	28	107	406	0.77
Baies du nord	763	1,746	3,998	0.44
Estimation totale à la surface	2,707	4,452	7,322	0.26
Correction due à la disponibilité		2.80		0.05
Estimation de l'abondance	7,515	12,485	20,743	0.26

Le relevé de 2011 a utilisé des méthodes différentes de celles utilisées lors de vols antérieurs en 2000 et au début des années 1980. Ces différences sont suffisamment importantes pour nous empêcher d'utiliser la série de relevés comme point de repère pour calculer un taux de croissance de population ou modéliser la dynamique de population des narvals du nord de la baie d'Hudson tant que les estimations des relevés plus anciens n'ont pas été rajustées.

### **Total autorisé des captures débarquées**

Le retrait biologique potentiel constitue une méthode acceptée de calcul d'une estimation conservatrice de la mortalité anthropique durable (MPO, 2008). Selon les résultats du relevé des narvals du nord de la baie d'Hudson de 2011, le retrait biologique potentiel estimé de cette population est de 201 narvals (Asselin et coll., 2012). Le total autorisé des captures débarquées (TACD) est le retrait biologique potentiel divisé par une correction tenant compte du taux de pertes. L'utilisation d'un facteur de correction de 1,28 (Richard 2008) a donné un TACD de narvals du nord de la baie d'Hudson de 157.

$$TACD = \frac{RBP}{CTP}$$

Où :

$$RBP = 0,5 \times R_{Max} \times \hat{N}_{Min} \times F_r$$

$CTP$  = Correction due au taux de pertes

$R_{Max}$  = Taux d'accroissement maximum du stock

$\hat{N}_{Min}$  = Le 20<sup>e</sup> centile de la distribution log-normale de l'estimation de population totale (corrigée)

$F_r$  = Facteur de récupération

Puisque le taux d'accroissement maximum du stock ( $R_{Max}$ ) est inconnu, la valeur par défaut de 0,04 pour les cétacés a été utilisée. Le facteur de récupération ( $F_r$ ) a été établi à 1,0, une valeur jugée appropriée pour une population qui ne révèle aucun indice d'épuisement.

### **Durabilité des prises de narvals**

En 2010 et en 2011, un total de 108 et de 92 narvals, respectivement, ont été débarqués par la population du nord de la baie d'Hudson. Ces chiffres sont inférieurs au TACD. Les prises à ces niveaux sont jugées durables.

### **Sources d'incertitude**

Les relevés de 2011 ont couvert une zone d'étude plus grande que les relevés de narvals du nord de la baie d'Hudson précédents. L'expansion de la zone d'étude au-delà des zones qui avaient été échantillonnées par le passé a augmenté les probabilités de détecter une plus grande partie de la population pour produire une estimation plus précise de l'abondance. Cependant, des narvals ont été observés à l'extérieur de la région du relevé environ au même moment que les relevés. Il y avait également un certain nombre de sources d'incertitude associées à l'estimation de la taille de la population. Le facteur de correction du biais de disponibilité a une incidence importante sur la taille estimée de la population, mais il est actuellement fondé sur des enregistrements des comportements de plongée d'un petit nombre d'animaux et l'effet de la couverture de glace sur le



comportement de plongée et la visibilité à la surface reste incertain. Il se pourrait donc que la valeur calculée de l'incertitude de cette correction soit trop petite. Des épaulards ont été signalés dans la région peu avant les relevés, mais aucun n'a été observé par les observateurs qui ont effectué le relevé. Le comportement des narvals change en présence d'épaulards. On ne sait pas si la présence d'épaulards a eu une incidence sur la répartition ou le comportement des narvals au cours des relevés.

L'incertitude dans le calcul du TACD découle de l'utilisation d'une correction due au taux de pertes (1,28) obtenue à partir de données de chasses à l'échelle du Nunavut tout entier. Il s'agit de la même correction du taux de pertes que celle utilisée pour la prestation des conseils originaux sur le TACD en 2008.

## CONCLUSION ET AVIS

Les relevés de 2011 sur les regroupements d'été des narvals du nord de la baie d'Hudson ont produit une estimation de la population de 12 485 (IC de 95 % : de 7 515 à 20 743). En fonction de ce résultat de relevé et d'une correction fixe due au taux de pertes de 1,28, le retrait biologique potentiel calculé (201 narvals) a été converti en un TACD de 157. Les prises des années 2010 et 2011 sont inférieures à ce TACD mis à jour pour la population du nord de la baie d'Hudson et peuvent donc être considérées durables. La correction fixe due au taux de pertes utilisée pour calculer le TACD de la population du nord de la baie d'Hudson pourrait être améliorée par de l'information actualisée provenant des communautés qui effectuent des prises dans cette population, notamment Repulse Bay.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen par les pairs zonal du 10 au 11 mai 2012 sur l'identification des stocks, abondance, repérage et déplacements du narval canadien et viabilité de la chasse. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

Asselin, N.C., S.H. Ferguson, P.R. Richard et D.G. Barber, 2012. Résultats des relevés aériens du narval (*Monodon monoceros*) dans le nord de la baie d'Hudson, août 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2012/037.

Bourassa, M.-N., 2003. Inventaires de la population de narvals (*Monodon monoceros*) du nord de la Baie d'Hudson et analyse des changements démographiques depuis 1983. Thèse (M.Sc), Université du Québec, Rimouski (Québec). 69 p.

MPO. 2008. Recommandations concernant la récolte totale autorisée au sein des populations de narvals et de bélugas du Nunavut Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2008/035.

Kingsley, M.C.S., P. Richard, et S.H. Ferguson, 2012. « Modèle de dynamique des stocks pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2008 ». Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2012/020. iv + 20 p.

Richard, P. 1991. Abundance and distribution of narwhals (*Monodon monoceros*) in Northern Hudson Bay. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48 : 276–283.

Richard, P.R. 2008. Sur la détermination des niveaux de capture totale permissibles des stocks d'odontocètes du Nunavut. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/022. iv + 12 p.

Richard, P.R. 2010. Indice du relevé du stock de narvals du nord de la baie d'Hudson – août 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2010/021. iv + 17 p.

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Steve Ferguson  
501 University Crescent  
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6  
Téléphone : 204-983-5057  
Télécopieur : 204-983-2403  
Courriel : [Steve.Ferguson@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Steve.Ferguson@dfo-mpo.gc.ca)

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région du Centre et de l'Arctique  
Pêches et Océans Canada  
501, University Crescent  
Winnipeg (Manitoba)  
R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131  
Courriel : [xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca](mailto:xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca)  
Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs)

ISSN 1919-5109 (imprimé)  
ISSN 1919-5117 (en ligne)  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012

*An English version is available upon request at the above  
address.*



## LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIVIT :

MPO. 2012. Abondance et total autorisé des captures débarquées pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/028.